

COMBUSTION POWER TOOL

Patent number: JP2000000781
Publication date: 2000-01-07
Inventor: DEIESO TONY; WAGDY MOHAMED K
Applicant: ILLINOIS TOOL WORKS
Classification:
- international: B25C7/00
- european: B25C1/00D; B25C1/08
Application number: JP19990155050 19990602
Priority number(s): US19980089902 19980603

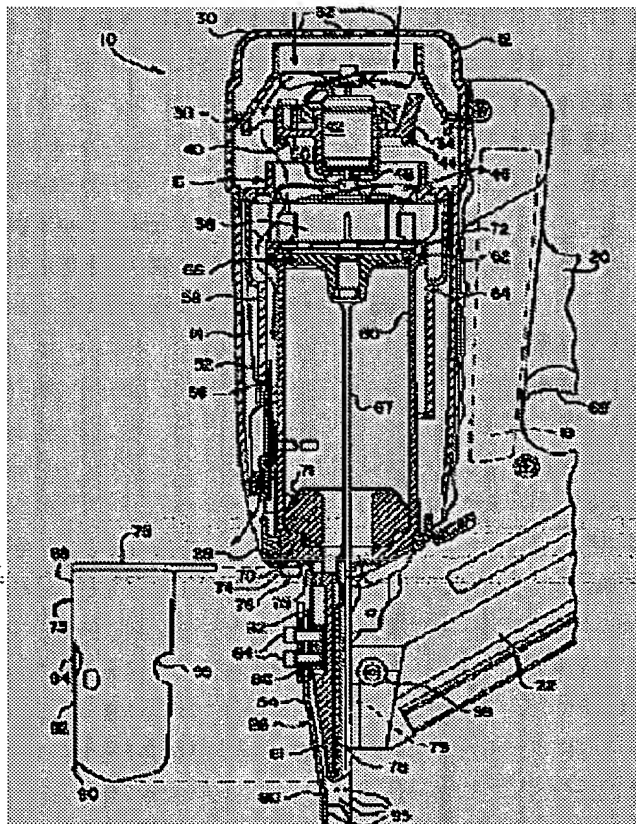
Also published as:

EP0962288 (A2)
US5988477 (A1)
JP2004202689 (A)
CA2273465 (A1)
AU714594 (B1)

Report a data error

Abstract of JP2000000781

PROBLEM TO BE SOLVED: To protect the nose part from impact by installing a shield for surrounding the nose part in a housing so as not to hinder operation. **SOLUTION:** A combustion power tool 10 has a housing 12 for housing a main chamber 14. In the main chamber 14, a motive power source 16 has the combustion side end part 30 and the lower end part 28, and the combustion side end part 30 drives a driving rod 67. The nose part 26 ancillary to the lower end part 28 of the motive power source 16 has the tool side end part 74 and the work side end part 80 on the opposite side to guide the driving rod 67 to the work side by receiving the driving rod. Fastener is continuously supplied to the driving rod 67 side so as to engage with the driving rod 67. A shield 73 protects the nose part 26 and an ancillary constitutive element. Thus, a retaining ring 75 is fixed to the lower side end part 28 of the motive power source 16 by the fastener such as a screw 76 in the tool-side end part 74 of the nose part 26.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-781

(P2000-781A)

(43)公開日 平成12年1月7日(2000.1.7)

(51) Int.Cl.:

識別記号

FI

テーマコード・(参考)

B 2 5 C 7/00

B 2 5 C 7/00

C

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平11-155050

(22)出願日 平成11年6月2日(1999.6.2)

(31)優先権主張番号 09/089902

(32)優先日 平成10年6月3日(1998.6.3)

(33)優先権主張国 米国 (US)

(71)出願人 591203428

イリノイ トゥール ワークス インコー
ポレイティド

アメリカ合衆国、イリノイ 60025-5811,
グレンビュー, ウェスト レイク アベニ
ユ 3600

(72)発明者 トニー ディエソ

アメリカ合衆国, イリノイ 60083, ワズ
ワース, ストーンゲイト ロード 139
61

(74) 代理人 100077517

弁理士 石田 敬 (外3名)

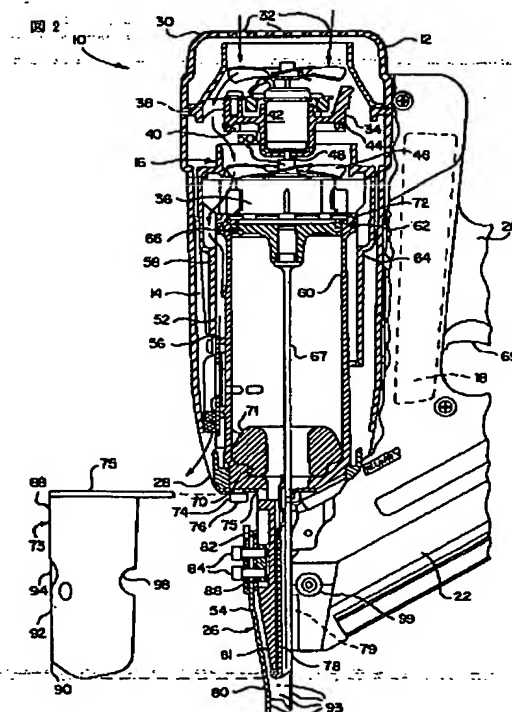
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 燃焼式動力工具

(57) 【要約】

【課題】 打込み深さ調節装置へのアクセスが可能なノーズ部保護シールドを有する携帯型燃焼式動力締結具打込み工具を提供する。

【解決手段】 主室を有するハウジングを備えた、締結具を打込むための燃焼式動力工具を提供する。動力源が前記主室内において、燃焼側端部と下方端部とを有している。前記動力源の前記燃焼側端部がロッドを駆動する。前記動力源の下方端部に付随しているノーズ部は、工具側端部と工具側端部の反対側のワーク側端部とを有している。前記ノーズ部は、前記ロッドを受容し、前記ロッドをワークへ案内するように形成される。前記ノーズ部を保護するために、保護シールドが前記ノーズ部を包囲する。前記保護シールドには、打込み深さ調節装置へのアクセスのための開口部が設けられている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 主室を有するハウジングと、

前記主室内に包含され、燃焼側端部と下方端部とを有する動力源と、

前記動力源の前記燃焼側端部によって駆動されるロッドと、

前記ロッドと係合するように連続的に締結具を供給する手段と、

工具側端部と前記工具側端部の反対側のワーク側端部とを有し、前記動力源の前記下方端部に付随しているノーズ部であって、前記動力源の前記下方端部からの前記ロッドを受容し、前記ロッドをワークの方へ案内する前記ノーズ部と、

前記ノーズ部の外側に滑動可能に取付けられたワーク接触要素と、

前記ノーズ部と前記ワーク接触要素とを保護する保護手段と、

を備えた燃焼式動力工具。

【請求項 2】 前記締結具供給手段がマガジンである請求項 1 に記載の工具。

【請求項 3】 前記工具がワークに押圧されることによって前記ワーク接触要素が格納され、前記工具がワークに押圧されて前記ワーク接触要素が格納される時、前記保護手段がワークと略面一になる請求項 1 に記載の工具。

【請求項 4】 前記保護手段が、前記ノーズ部を包囲するように形成された略円錐形の管状である請求項 1 に記載の工具。

【請求項 5】 前記保護手段が、頂上端と底端とを有し、前記頂上端が前記動力源の前記下方端部に固定されている請求項 1 に記載の工具。

【請求項 6】 前記動力源の前記下方端部へ取付けるために形成されたリテーニングリングを前記頂上端に有している請求項 5 に記載の工具。

【請求項 7】 前記保護手段の前記頂上端が、前記リテーニングリングの下側の外周長さ(perimeter)の少なくとも 75% に溶接されている請求項 6 に記載の工具。

【請求項 8】 前記ノーズ部が 4 つの側面を有し、前記保護手段が前記ノーズ部の側面の少なくとも 3 つを覆うと共に、前記ノーズ部と前記保護手段の間に空隙を形成するように構成、配置される請求項 1 に記載の工具。

【請求項 9】 前記ノーズ部の少なくとも一つの打込み深さ調節装置へアクセスするために前記保護手段に少なくとも一つのアクセス開口部を有する請求項 1 に記載の工具。

【請求項 10】 前記アクセス開口部が、一度に一つの前記打込み調節装置にだけアクセス可能であるように構成、配置される請求項 9 に記載の工具。

【請求項 11】 前記保護手段が底端を有し、前記底端が、前記工具がワークに押圧された時に完全に格納され

た位置の前記ノーズ部の前記ワーク側端部と略面一である請求項 1 に記載の工具。

【請求項 12】 前記底端が、ワークに対して前記工具を傾斜させて操作することを可能するために湾曲した下方縁部を有している請求項 11 に記載の工具。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、全般的には携帯型燃焼式動力締結具打込み工具に関し、より詳細には前記工具のノーズ部のワーク接触要素を保護するシールドに関する。

【0002】

【従来の技術】 ワークへの締結具の打込みに使用する携帯型燃焼式動力工具は、米国特許第 32452 号、及び米国特許第 4522162 号、同第 4483473 号、同第 4483474 号、同第 4403722 号、同第 5197646 号、同第 5263439 号、同第 5558264 号、同第 5687899 号に記載されている。同様の釘、鉚及びステーブル等の締結具(fastener)を打込む燃焼式動力工具は、イリノイ州ヴァーノンヒルズ(Vernon Hills, Illinois)のアイティードブリュウパスロード(ITW-Paslode) 社からインパルス(IMPULSE: 商標名)のブランドで市販されている。

【0003】 上記工具は、小型の内燃機関を包含するピストル型の工具ハウジングを備えている。前記内燃機関は、燃料セルとも称される圧縮燃料ガスのキャニスターによって動力を供給される。電池式の電子式ディストリビュータユニット(battery-powered electronic power distribution unit)が、点火用の火花を起こす。そして燃焼室に設けられたファンにより、燃焼室内での効率的な燃焼と燃焼副産物の排出を含めた掃気の促進の両方がもたらされる。前記内燃機関はシリンダー本体の中に配設された細長くて硬質の打込みロッドを備えた往復運動するピストンを含んでいる。

【0004】 バルブスリーブは、シリンダーに関して軸方向に往復運動し、リンク機構の端に設けられたワーク接触要素がワークに押圧されている時、該リンク機構によって燃焼室を閉じるように移動する。このワーク接触要素を押込む動作により、燃料計量バルブが、閉じられている燃焼室に所定量の燃料の導入を開始する。

【0005】 トリガースイッチを引くことによって、内燃機関の燃焼室の中に充填されたガスが点火され、ピストンと打込みロッドが下方へ打出され、位置決めされた締結具を衝打し、該締結具をワークへ打込む。ピストンは、シリンダーの中のガスの圧力差により、元の位置、つまり「準備」位置へ戻る。締結具は、マガジン方式でノーズ部に供給される。ノーズ部では、締結具は打込みロッドによる打撃のために適当に位置決めされた方向に保持される。可燃性の燃料/空気混合物への点火による前記燃焼室内での燃焼によって、ピストン/打込みロッド組立体が加速され、締結具がある場合には、締結具が

ワークへ打込まれる。

【0006】前記工具のノーズ部は、装填されている締結具の一番目の締結具(the uppermost nail of a nail strip)に向かって打込みロッドを案内するための上下一対の案内部材を備えている。締結具は、ノーズ部のワーク側端部(workpiece end) によってワークへ案内される。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】従来のこの種の燃焼式動力工具の欠点は、ノーズ部がハウジングに囲まれていることである。従って、用途によっては、例えば工具が工具を落した場合等に、ノーズ部を損傷する可能性がある。又、ノーズ部は、締結具がワークに打込まれる深さを変化させるために調節可能であり、一般にこれらの調節は工具の操作者によって行われる。従って、ノーズ部及び該ノーズ部に付随する構成要素を外力から保護する必要がある、又、深さ調節装置を操作者等が不注意で与えてしまう衝撃や干渉から保護する必要がある。

【0008】従って、本発明の一つの目的は、工具のノーズ部を衝撃から保護するシールドを有する改良された携帯型燃焼式動力締結具打込み工具を提供することである。

【0009】本発明の他の目的は、ノーズ部深さ調節装置にアクセスするためのアクセス開口部を備えたノーズ部シールドを有する改良された携帯型燃焼式動力締結具打込み工具を提供することである。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記の目的は、工具の操作を妨害する事が無いように、工具のハウジングに取付けられ、ノーズ部を包囲するように形成されるシールドを特徴とする本発明の締結具打込み用燃焼式動力工具により達成される。締結具打込み深さ調節機構へのアクセスを可能にするために、アクセス開口部が前記シールドに設けられる。

【0011】より詳細には、本発明は、主室を収容するハウジングを有する締結具打込み用燃焼式動力工具を提供する。主室内において、動力源(power source)は燃焼側端部と下方端部とを有している。前記動力源の燃焼側端部はロッドを駆動する。締結具は、前記ロッドと係合するように連続して前記ロッドの方へ供給される。前記動力源の下方端部に付随しているノーズ部は工具側端部(tool end)と該工具側端部の反対側のワーク側端部とを有している。前記ノーズ部は前記ロッドを受容し、ワークの方へ前記ロッドを案内するように形成される。ノーズ部を保護するために、保護シールドがノーズ部を包囲している。

【0012】

【発明の実施の形態】図1、2には、本発明を適用するのに適した種類の燃焼式動力工具10が示されている。該工具10は、組込式の内燃式動力源16を包囲する大

さの主動力源室14と、前記主室14に近接し、前記主室14に略平行である燃料セル室18(点線で示す)と、燃料セル室の一方の側で前記主室の反対側から延設されるハンドル部分20を含むハウジング12を有している。

【0013】更に、締結具マガジン22が、前記ハンドル部分の下方に配置されると共に、前記主室14の下方端部28に付随しているノーズ部26の方へ延設される。前記マガジン22は、ここに示したように複数の締結具が平板状になっているものを収容することが好ましいが、米国特許第5558264号で示されているような複数の締結具がコイル状になっているもの(a coil of nails)を収容しても良い。前記工具10に電力を供給するために電池(図示無し)が備えられ、該電池は前記ハンドル部分20に位置する管状の区画(図示無し)内に取外し可能に収容される。

【0014】本明細書において、「下方」及び「上方」というのは、図1、2に示すような前記工具10の操作時の向き(orientation)における「下方」及び「上方」を意味している。又、「前方」は、図1、2に示した工具10の場合で、図の左側の方を意味する。しかしながら、本発明は、用途により様々な向きで使用しても良いことが理解される。前記主室の下方端部28の反対側には、燃焼側端部30があり、複数の吸気ポート32が設けられている。

【0015】例えば、MAPP等の加圧された液体炭化水素燃料が燃料セル(図示無し)に入れられており、公知であるように加圧剤(propellant)によって加圧される。液体の移送は燃料セルとバルブ間で行われる。好ましい実施形態では、例えば現在入手可能なアイティード・ブリュウパス・ロード社のインパルス(IMPULSE:商標名)の工具等のように、機械式操作バルブが使用される。他の実施形態では電磁式のソレノイド型燃料計量バルブが使用されても良い。

【0016】主室14において、シリンダーヘッド34は、前記主室の燃焼側端部30側に配置され、燃焼室36の上方端(upper end)を規定し、又、前記燃焼室の上方端に位置して、ヘッドスイッチ38(点線で図示)と、点火プラグ40と、電動ファンモーター42と、シール用Oリング44が取付けられる。

【0017】主室又は燃焼室のファン46は、電機子(armature)の第1端50においてモーター42の電機子又は動力軸48に取付けられる。前記ファン46は、燃焼室36内に位置して、軸回転するので、燃料と空気を混合することによって燃焼プロセスを促進すると共に、冷却と掃気をも促進する。前記ファンモーター42は、先行特許においてより詳細が開示されているように、前記ヘッドスイッチ38によって制御される。前記ファン46は、燃焼室36内の空気の流れを促進するための主たる空気流促進装置として利用される。

【0018】往復運動する略円筒形のバルブ部材又はバルブスリーブ52は、ノーズ部26の外側に滑動可能に取付けられたワーク接触要素54によって、リンク機構56を介して前記主室14内を移動させられる。燃烧室36の側壁はバルブ部材52によって形成され、前記バルブ部材の上方端は、Oリング44に密接に係合し、燃烧室の上方端を密封する。前記バルブ部材52の下方部分58は、略円筒状のシリンダー本体60を包囲する。前記シリンダー本体60の上方端は、外部Oリング62を備えていて、該Oリングが前記バルブ部材52の対応する部分64に係合し、前記燃烧室36の下方端部を密封する。

【0019】シリンダー本体60内において、ピストン66が往復動可能に配設され、該ピストンに硬質で細長い打込みロッド67が取付けられる。前記マガジン22から移送され、ノーズ部26に適当に配置される締結具68（図1に点線で図示）が、前記打込みロッドによりワークに打込まれる。トリガー69が引かれると、中央電子式ディストリビュータ及びコントロールユニット（central electrical distribution and control unit）

（図示無し）から発信される信号によって、点火プラグ（図示無し）の火花ギャップにおいて放電が起き、前記燃烧室36に注入され、前記ファン46によって気化され、攪拌された燃料が点火される。これに応じて、前記ピストン66が前記シリンダー60の下方端部へ向かって駆動される。前記ピストン66が前記下方端部に接近すると、打込みロッド67は前記ノーズ部26内に案内され、前記ノーズ部によってワークの上方に保持された締結具68に衝打する。前記打込みロッド67の衝打により、前記締結具がワーク又は基板(substrate)に打込まれる。

【0020】燃料の使用を調節するために、前記工具10の発射は、前記ノーズ部26がワークに押圧されなければ起きない。前記ノーズ部26がワークに押圧されることにより、前記リンク機構56が上方に押され、前記バルブ部材52を移動させて、前記燃烧室36を密封すると共に、機械式燃料バルブを操作するリンク機構（図示無し）を作動させる。前記燃烧室36の密封、及び関連する機構に関する詳細は、前述の先行特許に記載されている。

【0021】シリンダー本体60の下方端部はバンパー71のための座70を形成する。該バンパーは前記ピストン66の移動の下限を定める。シリンダー本体60の反対側の端部には、ピストン停止リング72が取付けられ、前記ピストン66の上方への移動を制限する。

【0022】図2に示すように、本発明の好ましい実施形態におけるシールド73が、ノーズ部26及びそれに付随する構成要素を保護している。前記ノーズ部26の工具側端部74において、リテーニングリング75が、少なくとも一本のねじ76又は他のねじ切りされた締結

具によって前記動力源16の下方端部28へ固定される。ノーズ部26は更に前記リテーニングリング75の下方に配置された前方及び後方の案内部材78、79一対を含んでいる。好ましい実施形態では、前記後方案内部材79は、実際にはマガジン22の前方の面である。前記前方及び後方の案内部材78、79に対応する面

（図示無し）は、断面が半円の溝で形成される。ノーズ部26の組立に関し、前記対応する面の断面が半円の溝は、前記打込みロッド67と締結具68と同軸で、前記打込みロッド67と締結具68の形に対応した断面形状を有した案内経路（図示無し）を形成し、前記打込みロッドと締結具を案内する。

【0023】前記案内経路を通して、前記締結具68は、前記ノーズ部26のワーク側端部80が位置しているワークへ案内される。前記後方案内部材79の前記断面が半円の溝の後方端部分は、テーパがかけられてノッチ（図示無し）を形成し、前記マガジン22からの前記締結具68を受容する。前記ノーズ部26は又、前記前方の案内部材78の前方の面81と略平行の関係にあり、間隔をあけて略鉛直に延設されているワーク接触要素54を含んでいる。リンク機構56の下方部分82は、少なくとも一つの、好ましくは2つの打込み深さ調節ねじ84によって、ワーク接触要素54へ固定される。前記ねじ84は、ワーク接触要素54に鉛直に延設された溝穴86を貫通している。一時的に前記ねじ84を緩めることにより、前記接触要素54と前記リンク機構の部分82の鉛直方向の相対位置が、公知のように調節されても良い。更に詳細なノーズ部の構成については、米国特許第5687899号に記載されている。

【0024】図3を参照すると、前記シールド73は、頂上端88と、底端90とを有すると共に、ノーズ部26を包囲するように形成された略管状の形状をじている。前記シールド73は、耐久性のある構成であることが好ましく、例えば、16ゲージ1050冷間圧延鋼から製造することが可能である。又、その他の同等の工學材料又は金属で製造しても良い。リテーニングリング75が、前記シールド73の前記頂上端88へ固定され、前記動力源16の下方端部28へ取付けられる。前記シールド73の長さについては、前記ノーズ部がワークに押圧された時に、前記ワーク接触要素54が完全に格納され、前記シールド73の底端90がワークと略面一の位置になるように形成される。前記シールド73の長手側壁92は、前記頂上端88から前記底端90へ傾斜し、逆さになった中空の円錐形を略形成する。この形状は、前記ノーズ部26と、前記ワーク接触要素54の変位と、前記リンク機構の部分82と、ねじ84とを収容すると共に、ワークに対する視界を確保する。

【0025】より詳細には、工具10の既存の構成要素であるリテーニングリング75は、略円形であり、前記ノーズ部及び前記打込みロッドを収容する該リング内に

形成されるノッチ75aを備えている。更に、前記リテーニングリング75は、前記動力源16の下方端部28へ該リテーニングリングを取付ける前記ねじ76を受容する穴91を備えている。前記シールド73を前記リテーニングリング75へ固定するために、該シールド73は、前記頂上端88に沿って前記リテーニングリング75の外周長さ(perimeter)の少なくとも75%に溶接されることが好ましい。あるいは、前記シールド73は、打ち抜き加工又は一体成形されても良く、ハウジングをダイカストで製造して本体の一部としても良い。

【0026】ノーズ部26の4つの側面93(図2参照)を保護するために、前記シールド73は、少なくとも3つの側面を覆うように構成、配置され、第4番目の側面は、前記締結具マガジン22に隣接して係合する。前記壁92の後方向きの縁部92a、92bが、前記マガジン22を収容するための空間を形成する。

【0027】図5に示すように、前記ノーズ部の前記調節ねじ84へアクセスするために、少なくとも1つ(好ましくは3つ)のアクセス開口部94が前記シールド73に設けられる。各々のアクセス開口部94は、一度に前記調節ねじ84の一つにだけアクセス可能になるように構成、配置される。例えば、前記ねじ84の一つは前記ノーズ部26が、前記シールドに格納されていない場合にアクセス可能であり、他のねじは前記ノーズ部26が前記シールドに格納されている場合、つまり、工具がワークに押圧されている場合にアクセス可能である。複数のアクセス開口部94を備えることにより、同じノーズ部シールド73を様々な工具10に使用することが可能になる。更に、前記シールド73は、ノーズ部26とシールド部73の間に空隙95を形成するように構成され、打込みの調節を可能にする。

【0028】図6は、本発明の他の実施形態のシールド73aを示している。シールド73と73aで共通の構成要素は、同一の参照番号で示してある。前記シールド73aは、例えば装飾用途等のより注意を要するワークに締結具68を打込むためのより小さな燃焼式の工具に使用する。開口部96が、前記ノーズ部26の深さ調節

装置へのアクセスのために、前記シールド73aに設けられる。前記シールド73aのノッチ98が、前記締結具マガジン22のためのねじ99(図1参照)へのアクセスを可能にする。前記シールド73の場合と同様に、前記シールド73aは、湾曲した下方縁部100を有しており、締結具68を所定の角度で打込む必要がある場合には、ワークに対して工具を傾斜させることが可能である。様々な形態の燃焼式動力工具に適合させる必要がある場合には、他に上述のような開口部及びノッチ94、96、98が追加されても良い。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のノーズ部シールドを備えた燃焼式動力締結具打込み工具の側面部分断面図である。

【図2】燃焼式動力締結具打込み工具の側面部分断面図であり、本発明のノーズ部シールドの部分の分解図を示す。

【図3】本発明のノーズ部シールドの側面図である。

【図4】本発明のノーズ部シールドの平面図であり、リテーニングリングが示されている。

【図5】本発明のノーズ部シールドの背面図である。

【図6】本発明のノーズ部シールドの他の実施形態の側面図である。

【符号の説明】

10…燃焼式動力工具

12…ハウジング

14…主室

16…動力源

22…締結具マガジン

26…ノーズ部

28…下方端部

30…燃焼側端部

54…ワーク接触要素

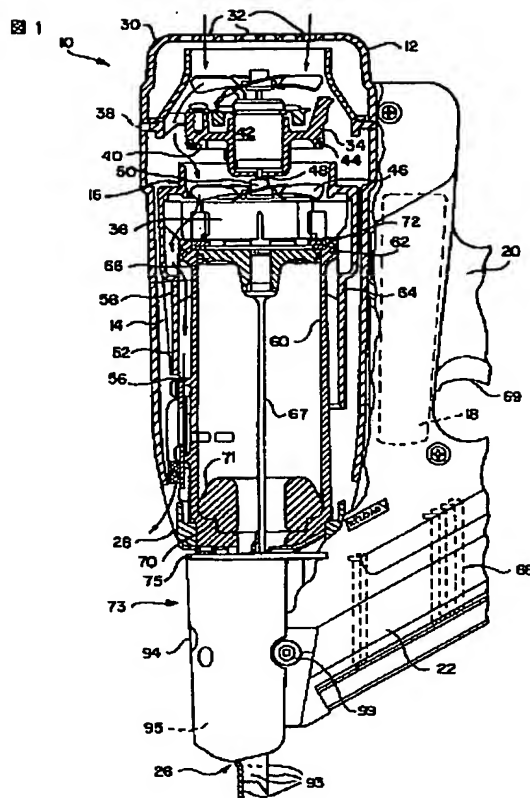
67…打込みロッド

73、73a…保護シールド

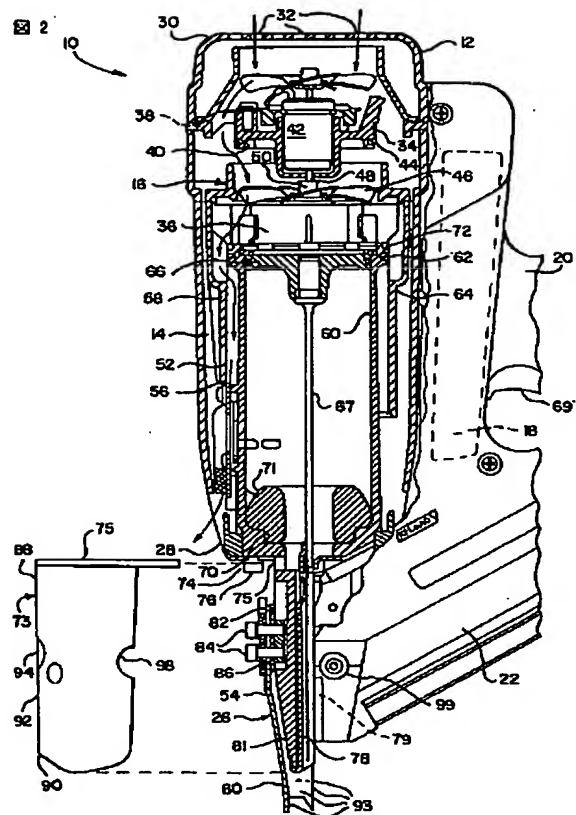
74…工具側端部

80…ワーク側端部

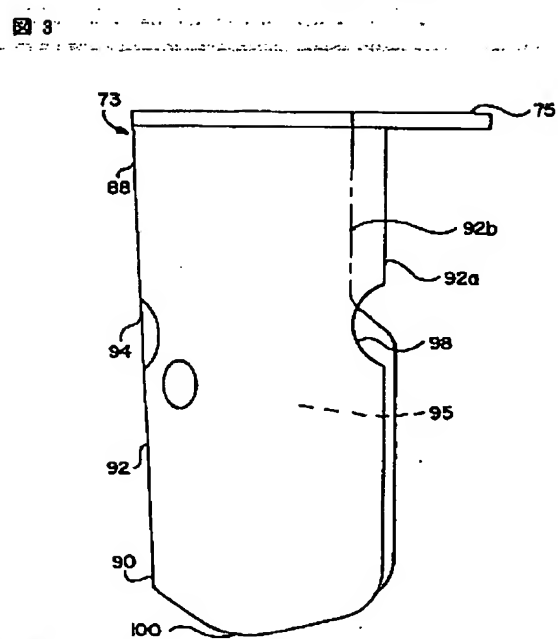
【図 1】



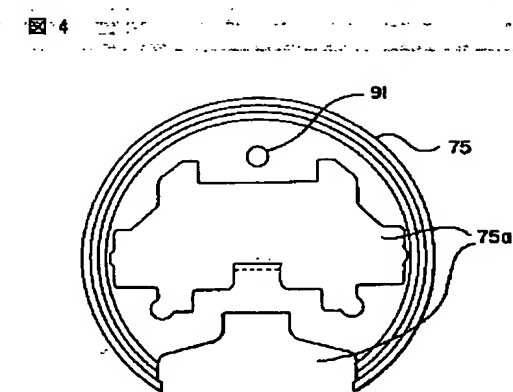
【図 2】



【図 3】

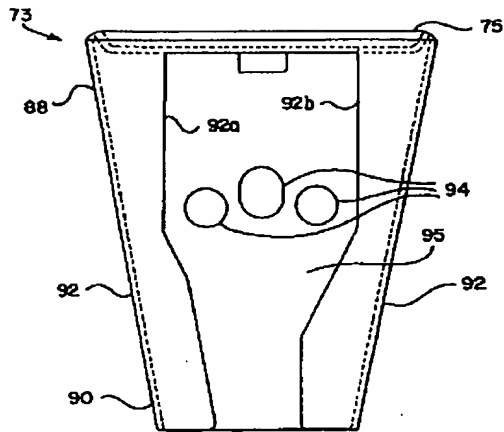


【図 4】



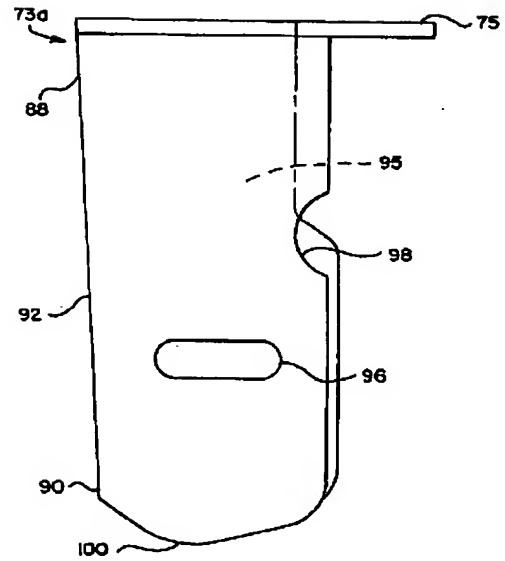
【図 5】

図 5



【図 6】

図 6



フロントページの続き

(72)発明者 モハメド ケー、ワグディ
 アメリカ合衆国、イリノイ 60004、アー
 リントン ハイツ、キングスレイ ドライ
 ブ 818

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.